Niveau(x) d'enseignement : 7 Numéro EDUQ : 9170579
Centre d'intérêt : 870

Gagnon, Claude.

Apprendre l'essentiel à un technicien : du programme à la classe / par Claude Gagnon. -- [Thetford Mines] : Collège de la région de l'amiante, [1991].
34, [4] f. ; 28 cm.

Titre de la couv. "Résumé préparé à l'intention des participants au Colloque Techniques de chimie-biologie, tenu les 3-4 juin 1991 à Lévis-Lauzon". Bibliogr. : f. 33-34.

Vedette(s)-secondaire(s) : Collège de la région de l'amiante • Colloque Techniques de chimie-biologie (1991 : Lévis, Québec)

Descripteur(s) : Formation professionnelle • Pratique pédagogique • Formation fondamentale • Collégial (Ordre d'enseignement)

Ce document se veut une réflexion susceptible de guider un travail de revision d'un programme professionnel. Cette réflexion s'inscrit dans une approche centrée sur le processus de formation lui-même lié aux attentes des employeurs. Les pistes d'action mises en évidence dans le document se limitent à trois questions qui, selon l'auteur, sont à la base de la formation d'un technicien de niveau collégial : 1. Qu'attendent les employeurs d'un technicien de qualité?; 2. Apprendre une technique, cela se fait comment?; 3. Comment m'assurer que ce que j'enseigne est essentiel? Chacune des réponses à ces questions est doublée de ses implications pédagogiques. Les hypothèses avancées sont documentées à partir de recherches actuelles et sont orientées vers l'approche de la formation fondamentale. L'auteur conclut par la nécessité d'adopter l'approche de la formation fondamentale pour réussir une formation technique qui va à l'essentiel.

Type de document :

9130579

APPRENDRE L'ESSENTIEL A UN TECHNICIEN:

DU PROGRAMME

A

LA CLASSE

Résumé préparé à l'intention
des participants au
colloque de

TECHNIQUES DE CHIMIE-BIOLOGIE

tenu les 3-4 juin 1991
à LEVIS-LAUZON

par

Claude Gagnon,
conseiller pédagogique,
Collège de la région de l'Amiante

Apprendre l'essentiel à un technicien:

DU PROGRAMME A LA CLASSE.

Plusieurs programmes professionnels font l'objet de revisions ces dernières années. Même si les motifs de ces revisions varient d'un programme à l'autre, force nous est de constater que certaines trames de fond demeurent présentes. Plus souvent qu'autrement, on cherche à mieux arrimer les programmes professionnels aux attentes des employeurs: à cette fin plusieurs enquêtes ont été menées auprès des employeurs pour identifier les habiletés professionnelles nécessaires aux techniciens. Dans le même esprit, on a interrogé les techniciens sur les lacunes de leur formation afin de déceler leur avis "réfléchi" sur la pertinence de la formation technique reçue. Une fois cette cueillette de données réalisée, les formateurs analysent les contenus de formation manquants et on procède à la revision des contenus de cours.

Une telle démarche de revision de programme peut s'avérer tout à fait pertinente et efficace lorsque le programme de formation s'ajustait mal aux attentes des employeurs quant aux aspects techniques de la formation.D'autres approches peuvent être pertinentes si d'autres motifs prévalent à la revision d'un programme. Clifton et Wilson, in Academic Program Reviews, font le relevé des principaux motifs pour lesquels on revise un programme:

> " En plus de l'amélioration des programmes, d'autres raisons inévitables pour procéder à des revisions de programmes ont fait surface ces dernières années: rencontrer les mandats de l'état; démontrer la sensibilité des institutions aux attentes de la population...; se donner des arguments pour allouer ou revoir les ressources; donner de l'information aux décideurs quant à la pertinence de maintenir ou non des programmes et...répondre aux exigences du gouvernement fédéral(américain) quant à l'évaluation des programmes." (1)

Nous pouvons compléter ces motifs en les situant en fonction d'un programme de formation:

	les coûts	
LA CLIENTELE (achalandage)	LE PROGRAMME (le processus de formation)	La réussite Le placement Satisfaction des employeurs
	les abandons et les échecs	

Ce tableau veut signifier que l'on peut revoir un programme de formation pour divers motifs: soit parce que la clientèle déserte un programme, soit parce que le taux d'abandons et d'échecs sont inacceptables, soit en raison de restriction budgétaire, soit parce que le taux de réussite du programme est faible, soit parce que le taux de placement est insuffisant, soit par-

---

(1) Clifton, Conrad F. et Wilson, Richard F. Academic Program Reviews, Institutional Approaches, Expectations and Controversies, Reprot 5, ASHE-ERIC, Higher Education Reports, 1985, p.11

ce que les employeurs sont insatisfaits ou que des changements technologiques industriels s'opèrent. La réalité veut que, la plupart du temps, ce soit une combinaison de ces facteurs qui justifient une revision d'un programme donné.

Cette diversité de facteurs devrait générer des formes de revision différentes. La présente réflexion s'inscrit dans une analyse d'une revision de programme centrée davantage sur le processus de formation lui-même. Cette analyse nous paraît particulièrement pertinente au moment où les professeurs d'un programme constatent un taux d'échecs et d'abandons élevés, observent des difficultés d'apprentissage importantes tout en ayant le sentiment qu'ils ne peuvent couvrir toute leur matière. Elle nous apparait nécessaire au moment où des revues comme L'Actualité, dont je conteste avec d'autres la méthodologie bien sûr, remettent en question la formation donnée dans les collèges et au moment où le Conseil des Collèges s'apprête à exiger la mise en place d'une politique d'évaluation des programmes et de l'enseignement.

Une revision d'un programme sous l'angle du processus de formation nous invite aussi à revoir les moyens que nous utilisons pour modifier nos programmes suite aux revisions.Ainsi nous nous devons d'observer la propension importante dans la revision de programme à augmenter la quantité de matière à donner dans un cours puisque la quantité d'informations à connaître augmente constamment. L'ajout de l'informatique dans les programmes constitue à cet égard un exemple patent.

Le titre de cette présentation porte un choix évident: celui de vouloir centrer la formation d'un technicien sur l'essentiel. A l'heure où les parcs d'équipements se renouvellent annuellement, où la technologie fait peau neuve tous les jours, où "il est maintenant estimé que la connaissance totale de ce que connait l'homme actuellement double environ aux 7 à 8ans et qu'il se publie plus de 2,000 livres chaque jour"[1], il est de plus en plus évident que le défi des formateurs consiste à FAIRE APPRENDRE l'essentiel à un technicien. Il faut d'abord choisir d'enseigner l'essentiel et ensuite mettre en place les moyens d'enseignement pertinents et efficaces. C'est le défi auquel nous invite l'approche sous-jacente à la formation fondamentale: ce défi traverse l'ensemble du processus de formation, allant du programme à la classe.

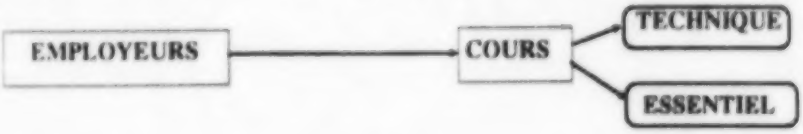
Nous mettrons donc en évidence quelques pistes d'actions susceptibles de guider un travail d'analyse d'un programme en considérant le processus de formation utilisé . Nous limiterons notre investigation à trois questions qui nous semblent à la base de la formation d'un technicien de niveau collégial:

A- Qu'attendent les employeurs d'un technicien de qualité?
B- Apprendre une technique, cela se fait comment?
C- Comment m'assurer que ce que j'enseigne est essentiel?

Nous doublerons chacune de ces questions d'un corrollaire: quelles sont les implications pédagogiques des réponses que nous donnerons à ces questions. Nous documenterons nos

[1] Kurshan, Barbara, Creating the Global Classroom for the 21st Century, in Educational Technology, april 1991, p. 46.

hypothèses à partir des courants de recherche actuels en enseignement et en apprentissage. Schématiquement, ces questions portent le mouvement suivant:



Implicitement, ce schéma porte l'espérance suivante: si nos cours considèrent davantage les attentes des employeurs, ils porteront davantage sur l'essentiel et la formation d'un technicien sera donc plus efficace.

Pourquoi amorcer cette réflexion par les attentes des employeurs? D'abord parce que les enseignants du secteur technique accordent une importance privilégiée à ces attentes; mais aussi et surtout parce que ce sont ces attentes qui dynamisent l'ensemble de la formation dans ce secteur.

A- LES ATTENTES DES EMPLOYEURS

1- DEUX ENQUETES

Dans un texte que nous avons écrit sur la formation fondamentale dans le secteur technique (1990), nous avons montré en détail ce que sont les attentes des employeurs relevées à partir d'enquêtes récentes (celle de l'Alberta Society of Engineering Technologists-1986, et celle d'André Thivierge du Collège de la région de l'Amiante-1987). La première enquête interrogeait les employeurs sur ce que seraient les qualités d'un technicien suite aux changements technologiques dans les années 1986-1991, la seconde recherchant les critères qu'utilisent les employeurs pour embaucher un technicien candidat à un emploi dans leur entreprise. Tout en reconnaissant les limites des données sur lesquelles nous nous appuyons (une centaine d'employeurs), il ne fait pas de doute que les réponses à ces questions doivent nous intéresser au plus haut point. Elles nous donnent des indications sur ce que devrait rencontrer une formation technique de qualité au niveau collégial.

Reprenons quelques extraits de cette enquête de l'Alberta d'abord:

"La tendance des changements montre une demande croissante de techniciens capables de faire des liens entre diverses disciplines reliées entre elles (ex: mécanique et électro-technique)" p.III

-"Le défi du technologue sera de comprendre l'ensemble d'un système et de le garder opérationnel; ce qui exige des habiletés de diagnostic (trouble shooter) de plus en plus importantes

(p.iii). Ce, même si la tendance au technicien de "remplacement (plug in, plug out) demeure présente (p.217)

-"Une formation de base en informatique est recommandée fortement non seulement pour elle-même ou pour le contexte systématique de travail, mais aussi pour le raisonnement logique qu'elle développe." (p. iii)

-"Puisque le marché du travail change en fonction des nouvelles technologies, il y aura des changements quant aux méthodes de travail utilisées dans l'entreprise; les projets d'équipe et les cercles de qualité deviendront de plus en plus importants. La structure organisationnelle tendra à devenir plus horizontale: l'identification, l'analyse et la résolution de problème deviendront davan tage un travail d'équipe." (p.iii et p. 2.36)

-"La réussite du technologue dépendra de ses habiletés et de ses attitudes dans les relations interpersonnelles, dans ses habiletés à communiquer dans sa discipline et dans les disciplines connexes. Ceux qui accéderont à des postes de commandes seront ceux qui auront une image systématique de l'entreprise incluant une connaissance de la finance, de la rentabilité et de la mise en marché." (p. iii)

-Enfin l'une des recommandations aux technologues mérite d'être soulignée: "Soyez conscients de l'importance que les employeurs accordent à la motivation, l'enthousiasme, la créativité et l'ardeur au travail. Ces attributs aident à neutraliser les déficiences dans d'autres secteurs et à éviter les licenciements." Et nous pourrions ajouter: d'abord à se dénicher un emploi.

Même si certaines attentes ne s'appliquent pas à tous les domaines de travail, nous pouvons en tirer plusieurs enseignements quant à la formation désirée: logique, raisonnement, motivation, enthousiasme, travail d'équipe, diagnostic, analyse et résolution de problème, synthèse, communication écrite et orale, capacité de défendre son point de vue, etc.

Les résultats de l'enquête d'André Thivierge vont dans le même sens. Les premières impressions livrées par un candidat lors d'une entrevue jouent un rôle de premier plan: "la qualité de la présentation personnelle,la qualité de la poignée de mains associée aux premiers regards, la façon d'entrer en contact, de communiquer (ce qui révèle l'intérêt,l'ouverture, une certaine assurance, du tact, de l'entregent), la façon de s'exprimer (la clarté dans l'expression verbale, la cohérence, le débit, le vocabulaire) et la démonstration du vouloir". (p.195)

La liste des critères retenus comme importants ou très importants pour choisir un candidat lors d'une entrevue de sélection permet de compléter le profil du candidat recherché. Le tableau 2 présente les résultats obtenus.

Nous pouvons citer plusieurs autres études décrivant, dans l'essentiel, le profil du technicien recherché dans des termes similaires: celle de l'American Society for Training and Development (1989), aux Etats-Unis, le rapport du colloque "Les Cegeps et le monde de l'entreprise (1990). Les employeurs tendent à exprimer des attentes similaires.

Nous pouvons faire des constats semblables à partir des points de vue des enseignants eux-mêmes. Philippe Reid, dans un rapport d'enquête récent intitulé La formation fondamentale des cégépiens: un évaluation par leurs professeurs (1990) affirme: "Conséquents avec eux-mêmes,

TABLEAU 1

QUELQUES ÉVIDENCES DE L'ÉTUDE DE L'ALBERTA

PROFIL D'UN TECHNICIEN

- INTERDISCIPLINARITÉ TECHNIQUE: HABILETÉ DE BASE
- HABILETÉ À DIAGNOSTIQUER ET VISION SYSTÉMIQUE
- ANALYSE ET RÉSOLUTION DE PROBLÈMES
- INFORMATIQUE: POUR ELLE-MÊME, INTERDISCIPLINARITÉ, LOGIQUE
- MÉTHODES DE TRAVAIL:
  - TRAVAIL EN ÉQUIPE; CERCLE DE QUALITÉ
  - LEADERSHIP, RESPONSABILITÉ
- RELATIONS INTERPERSONNELLES: HABILETÉS ET ATTITUDES.
- COMMUNICATION ORALE ET ÉCRITE: PRÉCISION ET CLARTÉ.
- ORGANISATION DE L'ENTREPRISE
- CAPACITÉ D'ARGUMENTER: DÉFENDRE UN PROJET OU UNE IDÉE.
- L'ENTHOUSIASME, LA MOTIVATION, LA CRÉATIVITÉ.

TABLEAU 2

PROFIL DU CANDIDAT RECHERCHÉ (p. 186-187)

THIVIERGE, ANDRÉ

Q	1-	SENS DES RESPONSABILITÉS	100%
U	2-	CONNAISSANCE DES TECHNIQUES DE BASE	100%
A	3-	FRANCHISE	96%
R	4-	CONSCIENCE PROFESSIONNELLE	93%
T	5-	AVOIR DU JUGEMENT	96%
I	6-	CAPACITÉ DE TRAVAILLER EN ÉQUIPE	96%
L	7-	PRENDRE PLAISIR À SON TRAVAIL	96%
E	8-	FAIRE PREUVE D'EFFICACITÉ	96%
	9-	RESPECT DE L'AUTORITÉ	93%
1	10-	CAPACITÉ D'ADAPTATION	93%
	11-	ÊTRE DYNAMIQUE	96%
	12-	DÉBROUILLARDISE	100%
Q	13-	PLANIFICATION ET ORGANISATION DU TRAVAIL	96%
U	14-	ÉTABLIR DES RELATIONS INTERPERSONNELLES	
A		POSITIVES	96%
R	15-	CAPACITÉ DE PRENDRE DES INITIATIVES	89%
T	16-	PERSÉVÉRANCE	85%
I	17-	HABILETÉS TECHNIQUES DE BASE	82%
L	18-	CAPACITÉ DE COMMUNIQUER ORALEMENT	78%
E	19-	ENTREGENT	74%
	20-	GOÛT DES DÉFIS	74%
2	21-	APPORTER DES IDÉES NOUVELLES	74%
	22-	ÊTRE BIEN DANS SA PEAU	74%
	23-	HABILETÉS TECHNIQUES SPÉCIALISÉES	70%
	24-	CONNAISSANCE DE TECHNIQUES SPÉCIALISÉES	67%
Q	25-	FAIRE PREUVE D'ENTHOUSIASME ET DE ZÈLE	67%
U	26-	BONNE CONNAISSANCE DE LA LANGUE FRANÇAISE	65%
A	27-	BONNES MANIÈRES	63%
R	28-	NOTES OBTENUES PENDANT LES ÉTUDES	70%
T	29-	UNE CERTAINE EXPÉRIENCE DE TRAVAIL	
I		(STAGE, ETC.)	56%
L	30-	CAPACITÉ DE COMMUNIQUER PAR ÉCRIT	56%
E	31-	APTITUDE AU LEADERSHIP	59%
	32-	FORTE PERSONNALITÉ	56%
3	33-	RECOMMANDATIONS DES PROFESSEURS	59%
	34-	FORCE DE PERSUASION	40%

les professeurs mettent d'abord l'accent, en terme d'objectifs de formation intellectuelle, sur le développement d'habiletés de base, comme la capacite d'analyser des problèmes, l'esprit de synthèse, l'exercice du jugement critique. Ils mentionnent en second lieu des connaissances de base et en troisième lieu, la curiosité ou si l'on préfère la goût d'apprendre. Viennent ensuite la maitrise du français, la capacité d'apprendre par soi-même et la rigueur." (p.21). Ces tendances, nous pouvons les confirmer aussi par notre travail au Collège de la région de l'Amiante: au moment de la description du profil de formation du diplômé dans 13 départements de tous les secteurs, des trames de fond demeurent. Les formateurs considèrent eux aussi que la majorité des qualités décrites dans les études précédentes sont très importantes dans la formation d'un bon diplômé.

Le tableau qui suit présente une synthèse des principales attentes des intervenants quant à la formation de niveau collégial sous la forme d'un profil du candidat recherché.Il serait d'ailleurs très intéressant de comparer vos propres attentes à celles-là.

Nous pouvons dégager de ces analyses un certain nombre d'observations:
- les attentes des divers intevenants ont des ressemblances évidentes;
- ces attentes valent dans la majorité des cas pour tout programme de formation, même si plusieurs mériteraient nuances et adaptations au moment de les attribuer à un programme donné;
- ces attentes quant à la formation sont tellement partagées par un très grand nombre d'intervenants que l'on peut quasi parler d'un "consensus social"
- tout se passe comme si les employeurs disaient que la formation spécisalisée n'est pas suffisante pour assurer la compétence d'un diplômé; il lui faut aussi des habiletés intellectuelles et des attitudes essentielles.

2- QUELQUES CONSEQUENCES PEDAGOGIQUES DE CES ATTENTES

Ces attentes méritent l'attention du formateur des techniciens de niveau collégial.Pour les fins de notre propos, il nous semble pertinent de relever quelques conséquences pédagogiques en raison de leur impact sur la formation du technicien.

2.1 LE PROFIL DU DIPLOME.

La première invitation lancée par les attentes des employeurs consiste en la nécessité de bien définir le profil du diplômé que nous entendons former. Les employeurs manifestent leurs attentes comme des besoins à rencontrer. Mais ces attentes ne sont pas monolithiques et les formateurs ont eux-mémes à identifier le type de technicien polyvalent qu'ils ont à former. Quant à nous, cette tâche devrait être assumée d'abord par chaque département en répondant à des questions telles que:

- quelles sont les compétences nécessaires à un diplômé afin qu'il réussisse sur le marché du travail?
- lorsque vous rencontrez une ancien diplômé, sous quels angles êtes-vous parti-

culièrement fiers (ou déçus) de lui?
- qu'est-ce qui fait qu'un étudiant échoue dans votre programme de formation?
- à quelles habiletés durables entendez-vous former vos étudiants,habiletés dont ils devront disposer quand vous ne serez plus à leur côté?
- si vous aviez à engager l'un de vos étudiants à titre d'employés, selon quels critères le feriez-vous?
-quelles sont les techniques de travail dont ils devraient disposer pour être performants sur le marché du travail ou à l'université?
- qu'enseignez-vous d'essentiel actuellement à vos étudiants?
- et si c'était votre enfant qui recevait la formation que vous désirez donner, vous souhaiteriez qu'elle soit comment?

Tels sont quelques exemples de questions pouvant servir à alimenter la réflexion d'un département. Les réponses à ces questions n'ont pas de valeur en elles-mêmes; elles servent plutôt à fournir des ingrédients pour identifier les cibles de la formation à donner aux élèves.Le profil qui en découlera ressemblera à plusieurs égards à celui du profil-type du diplômé que nous avons présenté au point I de notre exposé.

Pourquoi alors demander à chaque département de faire ce type de travail ? La raison est majeure: les habiletés intellectuelles et les attitudes fondamentales trouvent une grande partie de leur signification dans l'interaction qu'elles entretiennent avec les concepts et les méthodes propres aux disciplines. Qu'on en juge par l'exemple suivant. Une cible de formation en soins infirmiers pourrait être la suivante: à la fin de la formation, les diplômés devront être capables d'analyser les comportements d'un patient en situation d'urgence. En technique de chimie-biologie, nous pourrions retrouver une cible comme: analyser une situation donnée afin de déterminer la technique de dosage pertinente au soluté présenté. Dans les deux cas, il s'agit d'analyser, i.e. d'une habileté intellectuelle commune aux deux formations. Mais la portée de cette analyse est tout autre dans chacun des programmes, les procédures d'analyse différeront sous plusieurs angles et les concepts utilisés ne seront évidemment pas les mêmes . Cette interaction entre les habiletés intellectuelles, les habiletés spécialisées (les techniques) et les concepts de base de la discipline, nous paraît essentielle: chacune d'elles prend son sens dans cette interaction.

Un seconde raison à ce travail: quant à nous il est important que les formateurs des diplômés se soient entendus explicitement sur ce qui guide leurs actions concrètes en classe ou ailleurs. C'est à partir de ces orientations que les petits gestes quotidiens, autrement insignifiants, prennent leur signification et leur efficacité.

On aura sans doute remarqué dans l'exemple que nous avons utilisé que l'habileté d'analyse est commune à deux programmes de formation. Peut-on déceler plusieurs de ces habiletés ou attitudes communes aux programmes de formation donnés dans une même institution? Notre expérience nous apprend que oui. Selon nous il appartient à l'institution, sur la base d'une concertation entre ses membres, de bien mettre en évidence ces cibles communes en formulant clairement les orientations institutionnelles; ainsi le collège nomme une partie des habiletés sous-jacentes au premier axe de la formation fondamentale. Il est cependant impossible que

PROFIL DU CANDIDAT RECHERCHE

CONNAISSANCES ET HABILETES SPECIALISEES	CONNAISSANCES TECHNIQUES DE BASE HABILETES TECHNIQUES DE BASE CERTAINE CONNAISSANCE DE TECHNIQUES CONNEXES METHODES DE TRAVAIL SPECIALISEES
VALEURS	RESPONSABILITE JUGEMENT CONSCIENCE PROFESSIONNELLE ET SOCIALE EQUILIBRE loisirs-travail-vie personnelle
COMMUNICATION	TRAVAILLER EN EQUIPE APTITUDES AUX RELATIONS INTERPERSONNELLES COMMUNIQUER ORALEMENT COMMUNIQUER PAR ECRIT QUALITE DU FRANCAIS ET DE L'ANGLAIS(lecture au moins)
HABILETES INTELLECTUELLES	CLARTE DE L'EXPRESSION COHERENCE- ARGUMENTATION PLANIFICATION DU TRAVAIL ANALYSE, SYNTHESE ET EVALUATION RESOLUTION DE PROBLEMES
ATTITUDES AU TRAVAIL	MOTIVATION AU TRAVAIL CREATIVITE-INNOVATION REACTIONS AU STRESS
ENTREPRISE	CONNAISSANCE DE L'ORGANISATION DE L'ENTREPRISE UNE CERTAINE EXPERIENCE

l'institution précise, dans les cibles institutionnelles, les concepts et les méthodes propres à chaque discipline. Un tel travail est à faire au niveau départemental et au niveau individuel par le biais des plans de cours.

2.2 L'ANALYSE PEDAGOGIQUE DE CE PROFIL.

2.21 La formation fondamentale et le profil du diplômé.

A ce stade de notre réflexion, nous pouvons formuler la question suivante: ces attentes des employeurs et le profil du diplômé ont-ils quelque chose à voir avec la formation fondamentale? Référons-nous brièvement au concept de formation fondamentale pour formuler notre réponse.

La définition de la formation fondamentale proposée par le Règlement sur le régime pédagogique au collégial fournit clairement des réponses à la première question, en affirmant même que" le trait le plus caractéristique de l'enseignement collégial réside dans le fait qu'il est appelé à dispenser une formation de type fondamental":

> "La formation fondamentale se définit d'abord par son extension: elle entend contribuer au développement intégral de la personne, dans toutes ses dimensions: à ce titre, elle recourt à des moyens qui peuvent dépasser le champ des activités strictement pédagogiques. Mais la formation fondamentale se caractérise surtout par sa profondeur: elle vise à faire acquérir les assises, les concepts et les principes de base des disciplines et des savoir-faire qui figurent au programme de l'étudiant, quelle que soit son orientation. C'est en cela que la formation fondamentale se distingue de la formation générale qui, elle, s'acquiert à même la fréquentation d'un large éventail de disciplines et de techniques." (Edition commentée du Règlement sur le régime pédagogique collégial, p. 7)

Comme l'a si bien montré Jacques Laliberté dans ses analyses du concept de formation-fondamentale, il faut distinguer deux axes sous-jacents à cette définition: l'axe du développement intégral, et l'axe des concepts et des méthodes propres aux disciplines. Déjà le Livre Blanc proposait une opérationalisation de ces deux axes:

-l'axe du développement intégral comprend
- les habiletés intellectuelles fondamentales
- la dimension affective
- les habiletés psycho-motrices

-l'axe des concepts et des méthodes
-l'axe de l'approfondissement des concepts et des méthodes propres à chacune des disciplines du programme de l'élève.

Quel est le message de fond des employeurs et de plusieurs autres intervenants du réseau collégial? Il faut aux diplômés des habiletés de base solides dans leur domaine de spécialisation, mais aussi des attitudes et des habiletés intellectuelles qui les sous-tendent. Tel est aussi ce que nous rappelle le concept de formation fondamentale.

En effet, le concept de formation fondamentale nous propose de concevoir les cibles de la formation de façon très large si l'on veut vraiment former une personne compétente. Il n'est plus suffisant de fournir une formation spécialisée; il faut aussi et en même temps former l'élève à des habiletés intellectuelles et à des attitudes fondamentales.

Ensuite, la formation fondamentale se veut le contraire d'une formation en surface: elle propose une formation aux fondements, une formation en profondeur. Elle suggère que l'on trouve ces fondements dans les concepts et méthodes des disciplines. Elle ne s'oppose sans doute pas à ce que les enseignants mettent les élèves à l'affût des dernières nouveautés, mais dans la mesure où celles-ci illustrent et ne remplacent pas les fondements des disciplines.

En somme, la première analyse que nous devons conduire du profil du diplomé nous aide à distinguer au moins deux types de cibles: les habiletés intellectuelles ainsi que les attitudes fondamentales d'une part, les concepts et les méthodes propres aux disciplines, d'autre part.

Quand nous utilisons l'expression "habiletés intellectuelles" ici, nous référons à un certain nombre d'habiletés de traitement de l'information. Divers auteurs ont présenté des classifications intéressantes de ces habiletés. Celle de Marzano (voir tableau synthèse joint) nous paraît convenir particulièrement bien à la formation collégiale. Elle a le mérite d'expliciter diverses habiletés intellectuelles, que l'on retrouve souvent dans le langage des enseignants, tout en fournissant une vue d'ensemble hiérarchisée de ces habiletés. Cette typologie devient donc un instrument intéressant au moment où l'on doit définir les cibles de la formation et les habiletés nécessaires à l'apprentissage dans un programme ou dans un cours.

Observons la relation entre ces habiletés intellectuelles nécessaires à l'apprentissage,les attentes des employeurs et des enseignants et le premier axe de la formation fondamentale. Nous formulons l'hypothèse que s'il y a un tel consensus quant à la formation fondamentale, c'est en grande partie dû au fait qu'elle réfère explicitement aux habiletés intellectuelles nécessaires à un apprentissage efficace. Apprendre exige l'apport des habiletés intellectuelles. Plusieurs de ces habiletés sont jugées essentielles à la formation d'un technicien. Il faut donc faire maitriser celles que nous considérons fondamentales et pertinentes au programme enseigné et au développement intellectuel de l'élève.

Ce qui précède ne signifie pas que les élèves ne possèdent pas déjà une certaine base quant à ces habiletés. Au cours de la formation collégiale, ils doivent les appliquer à des concepts et des situations beaucoup plus complexes qu'au niveau secondaire: c'est pourquoi ils doivent en avoir une connaissance et des habiletés beaucoup plus poussées de ces habiletés intellectuelles. Ainsi, un élève de l'élémentaire est-il capable de poser un problème d'arithmétique sans connaitre à fond les étapes essentielles pour formuler un problème alors que l'universitaire a besoin de connaitre cette procédure parce qu'il doit l'appliquer à des domaines beaucoup plus complexes. Plus une habileté intellectuelle (ou autres) doit s'appliquer à des domaines complexes, plus les étapes de ces habiletés doivent être connues (et donc enseignées) de façon EXPLICITE par l'élève. Les formateurs du niveau collégial ne doivent donc pas s'étonner du fait qu'ils doivent enseigner de façon explicite certaines habiletés intellectuelles que les étudiants ne maitrisent pas encore

HABILETES INTELLECTUELLES FONDAMENTALES FREQUEMMENT UTILISEES DANS LES PROCESSUS DE TRAITEMENT

Habiletés dans l'identification des cibles			
Définir un problème			Préciser les objectifs
Habiletés de cueillette de l'information			
Observer			Poser des questions
Habiletés de mémorisation			
Encoder			Rappeler
Habiletés d'organisation			
Comparer	Classer	Ordonner	Représenter
Habiletés d'analyse			
Identifier les attributs et les composantes			Identifier les relations et les modèles
Identifier les idées principales			Identifier les erreurs
Habiletés de généralisation			
Inférer		Prédire	Elaborer
Habiletés d'intégration			
Résumer			Restructurer
Habiletés d'évaluation			
Etablir des critères			Vérifier

In : Marzano et alii, Dimensions of Thinking, a Framework for Curriculum and Instruction,p.66

suffisamment pour les appliquer aux connaissances de niveau collégial. Il est vrai cependant que les étudiants les plus doués peuvent exécuter par eux-mêmes un tel transfert de leurs habiletés implicites à des champs de connaissances plus complexes.

2.22 Les buts et les objectifs de formation

Le travail réalisé auprès de plusieurs départements ou programmes de formation ces dernières années, m'ont incité à distinguer deux types de cibles. Les enseignants visent en effet des cibles bien différentes par leur nature au moment où ils veulent développer l'autonomie ou le sens des responsabilités des élèves et au moment où ils visent à rendre les étudiants capables d'exécuter tel ou tel essai standardisé, par exemple.

Nous proposons depuis quelques années de bien distinguer les objectifs et les buts de formation. Selon nous, certaines cibles décrivent le comportement (affectif, intellectuel ou psycho-moteur) qu'un élève devra démontrer à la fin de sa formation s'il veut faire preuve de compétence sur un sujet donné.Il s'agit d'un objectif de formation; l'exemple fictif suivant illustre: un étudiant en soins infirmiers devra être capable de donner une injection à un client selon les conditions d'asepsie appropriées. C'est bien un comportement, une compétence que l'étudiant devra démontrer; son évaluation se transformera en notation sur le bulletin de l'élève.

Nous ne pouvons avoir un raisonnement semblable au sujet " du développement de la motivation au travail", " du développement de l'autonomie et du sens des responsabilités de l'élève", "de l'importance accordée au respect de l'environnement", etc. Observons d'abord que ces cibles ne servent pas, généralement, à des fins de notation. Il est difficile de mesurer le dégré d'autonomie de l'élève: il est encore plus difficile de mesurer le dégré d'autonomie qu'il aura acquis "de plus" pendant le cours et de déterminer la part attribuable à un cours donné comparativement au travail à temps partiel, au développement relié à son âge, etc. Observons aussi que nous nous exprimons en terme de "développement de..."; cette expression réfère à l'intention du professeur de stimuler, avec d'autres, tel ou tel aspect du développement de l'élève. Soulignons enfin que les buts de formation sont généralement du domaine affectif.

Cette distinction nous apparait essentielle pour deux motifs. Elle réflète bien un partie des cibles de formation visées par les enseignants. Elle donne ensuite l'occasion à l'enseignant de bien cibler ce qu'il devra mesurer, ce qu'il devra noter, ce que les étudiants devront nécessairement atteindre. Les buts, quant à nous, rappellent l'importance que les employeurs, comme les autres intervenants d'ailleurs, accordent à d'autres facettes de la formation.Cette distinction rassure aussi en ce qu'elle indique que la formation à ces buts n'est pas à assumer par l'enseignant seul. Enfin, la distinction entre les buts et les objectifs entraine des conséquences sur le choix des moyens d'enseignement et d'évaluation.

L'obligation de se donner un plan systématique de formation vaut-il de la même façon pour les buts que pour les objectifs? Oui, bien sûr, mais pas de la même manière. Ainsi, il est peut-être utile de sensibiliser les élèves à l'importance de la confiance en soi dans la vie

professionnelle. Mais l'on peut développer progressivement la confiance d'un élève en lui faisant confiance, en lui donnant du feedback positif,(etc) sans nécessairement lui donner un cours théorique sur le sujet. L'important en ce qui concerne les buts de formation réside dans le choix des méthodes d'enseignement: elles doivent soutenir les buts visés dans l'ensemble de la formation sans quoi ils risquent de demeurer voeux pieux. Dans le cas des buts, nous avons donc moins besoin d'enseignement explicite que de méthodes d'enseignement qui prennent en compte les buts visés systématiquement, en commun et tout au long de la formation.

Prenons un second exemple de but fréquemment visé par les enseignants dans le secteur professionnel: développer l'appartenance des élèves au département et à son programme professionnel (ex: technicien en chimie-biologie). Une telle cible ne commande pas un cours théorique sur l'appartenance! Il s'agit plutôt de profiter de l'ensemble de la formation, particulièrement en première année, pour stimuler cette appartenance et développer le goût des élèves à sa profession. Les événements suivants de la formation des élèves constituent des moments privilégiés à cet égard:

- l'accueil des élèves
- les premières semaines de leur formation
- le moment de la réception de leurs premiers résultats
- chacun des débuts de cours,pour les situer dans le programme
- une contact précoce, par le biais d'une visite industrielle, avec les employeurs
- etc.

Il est très pertinent de relever l'ensemble des événements de la formation d'un technicien afin de déceler les moments où l'on peut favoriser l'atteinte des buts de formation. On ne peut ignorer non plus l'impact du choix des méthodes d'enseignement en classe et en laboratoire. Par exemple, je ne peux avoir un sentiment d'appartenance si je n'ai rien à dire, si on ne m'écoute pas, etc.

2.23- Distinguer le rôle des diverses disciplines en fonction du profil du diplomé et des buts institutionnels.

Postulons qu'on devrait s'attendre à ce que les cibles de chaque département prennent en compte les buts institutionnels dans leurs interactions avec la formation visée par un département donné. Une fois cela dit, la question de la responsabilité à partager prend tout son sens: qui devra assumer la formation de quoi?

Cette question toute simple exige que chaque département identifie ce que sera l'apport de chaque cours du programme aux diverses cibles de la formation (du moins à ses principaux axes). Cette tâche représente un travail important: c'est le prix à payer pour la cohérence de la formation. Et nous disons bien chacun des cours de la formation de l'élève dans son programme d'étude, ce qui inclut les cours d'éducation physique, de français et de philosophie.

Pourquoi faut-il faire un tel travail alors que les Cahiers de l'enseignement collégial cours cours dans le programme? Parce qu'il faut répondre comme formateur à des questions comme les suivantes: qui doit enseigner à un étudiant de techniques de chimie-biologie à travailler en

équipe? à analyser un problème? à rédiger un rapport de laboratoire dans un français clair? à défendre son point de vue devant son supérieur? Soyons plus explicites en recourant à ce dernier exemple. Supposons que je doive défendre mon point de vue par écrit, à titre de technicien, quant à tel ou tel essai qui devrait être utilisé et, que selon moi, cet essai est le plus efficace et le moins coûteux, etc. Qui aurait dû m'habiliter à faire un tel travail? Est-ce le professeur de français, sous l'angle de l'écriture? le professeur de philosophie, sous l'angle de l'argumentation? le professeur de chimie-biologie? Une telle question se pose aussi pour bien d'autres habiletés comme le travail en équipe, les techniques d'études, etc

Au moment où une institution ou un département doit départager les responsabilités de la formation à assumer, nous croyons qu'ils auront avantage à s'inspirer du concept de "core curriculum" développé à l'Université de Harvard aux Etats-Unis. Transposée à notre contexte,on pourrait affirmer que cette approche mise sur le fait que certains disciplines ont à assumer la responsabilité de la formation EXPLICITE à certaines habiletés communes à plusieurs programmes et que les disciplines spécialisées doivent assurer leur transfert à leur contexte disciplinaire.Il doit être entendu cependant que le rôle des disciplines obligatoires ne se réduit pas seulement à ce qui précède: elles ont leurs missions propres.

2.24 La répartition de l'apprentissage des habiletés intellectuelles dans l'ensemble de la formation, par session.

Dans la majorité des départements, la répartition des contenus et des habiletés spécifiques à la discipline ou à la spécialité enseignée ne pose pas trop de problèmes. Le problème se pose différemment au moment où l'on doit répartir l'apprentissage des habiletés intellectuelles ou des techniques d'étude. En principe, cependant, chaque habileté intellectuelle nécessaire à la formation devrait trouver sa place d'apprentissage dans le programme de l'élève. Reprenons l'exemple de la capacité d'analyse: cela signifie que l'on doit se demander quand elle sera enseignée explicitement, par qui, comment elle sera transférée d'un cours à l'autre.

Déjà, on le sait, plusieurs estiment que leur contenu de cours est très chargé et que les élèves ne sont plus ce qu'ils étaient. Pourtant, si les habiletés et les attitudes jugées pertinentes par les employeurs eux-mêmes sont si importantes, il faut bien trouver le moyen de les enseigner! Voilà donc un dilemme majeur pour bien des enseignants: "ces habiletés sont nécessaires, mais je n'ai pas le temps de les enseigner étant donné que le contenu de mon cours est très chargé." Nous formulons l'hypothèse que ce dilemme peut être résolu et qu'il trouve une partie de sa réponse dans une réflexion sur ce qu'est l'apprentissage.

2.25 Un volonté d'atteindre ces cibles et la mise en place de moyens systématiques pour y arriver.

Voilà une belle vérité de La Palisse: lorsqu'on croit que des cibles de formation sont importantes, il faut vraiment les viser et il faut prendre vraiment les moyens pour les atteindre. Cela signifie prendre ENSEMBLE les moyens pour y arriver, se concerter comme formateurs d'un même programme, utiliser l'ensemble des moyens disponibles-progressivement- pour les

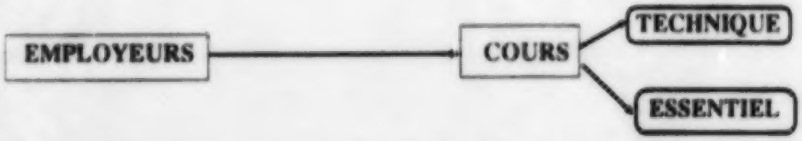
atteindre. Tel est d'ailleurs le sens, la portée profonde et exigeante, de l'expression APPROCHE-PROGRAMME.

Une telle volonté implique, entre autres choses, une explicitation et une mise en commun des objets de formation (deux axes de la formation fondamentale) et une répartition conséquente de la formation explicite aux objectifs et des buts nécessaires à la formation du diplômé.Il faut aussi analyser et appliquer les conditions qui favorisent la réussite maximale des étudiants.

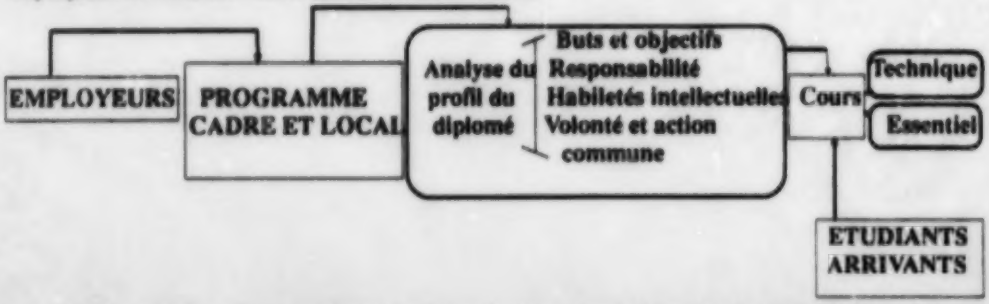
2.26 Le profil des étudiants à l'entrée: INFO-ENTREE.

L'un des dangers relié à ce qui précède est de travailler sur la formation des élèves comme si les étudiants étaient une abstraction. Nous avons développé une approche au Collège de la région de l'Amiante utilisée dans plusieurs programmes de formation à des moments stratégiques: un questionnaire , nommé Info-entrée, dont la préoccupation consiste à bien identifier les caractéristiques des étudiants en fonction des préoccupations du programme de formation. Le tableau suivant présente le cadre conceptuel sous-jacent à cet outil, tel qu'appliqué dans le département de Techniques de gestion de bureau. Au delà de l'instrument lui-même, la démarche nous recentre sur l'élève au moment où il se présente en début de formation.C'est là le premier pas dans notre investigation de la façon dont les élèves auront à cheminer dans leur programme.

En somme, nous proposons que le cheminement des attentes des employeurs vers les cours soit plus systématique. Revenons à notre schéma de base:



Nous proposons que les étapes pour actualiser les intentions sous-jacentes à ce mouvement impliquent la transformation suivante de ce schéma:



Nous estimons qu'une telle démarche est exigeante, mais a plus de chances d'actualiser

nos intentions implicites ou explicites de formation.

B- APPRENDRE UNE TECHNIQUE

Un programme de formation dont le taux de réussite n'est que de 50% ne génère pas une publicité très positive de la qualité de la formation donnée, même s'il est bien possible que la formation soit réellement de qualité et que ce soit plutôt les élèves qui soient trop faibles. Reste que les élèves qui échouent ne sont pas très satisfaits et font donc une publicité négative du programme de formation, ce qui a comme conséquence une diminution de la clientèle s'inscrivant éventuellement à un programme. Bien qu'il ne s'agisse pas de la seule cause de la diminution actuelle des inscriptions à la formation professionnelle du niveau collégial (voir à ce sujet l'étude du Conseil des Collèges intitulée La diminution de l'effectif du secteur professionnel dans les collèges: enjeux institutionnels et sociaux, septembre 1990), nous ne pouvons négliger une telle hypothèse. Elle nous invite à aborder de front la question de l'apprentissage efficace d'une technique.

1- UNE TECHNIQUE, UNE SORTE DE PROCEDURE

La formation que nous désirons offrir est une formation de technicien. Il doit donc apprendre des techniques! Cet énoncé peut sembler anodin de prime abord...mais pour plusieurs d'entre nous il n'est pas si évident de donner une réponse claire et assurée à la question: une technique, ça s'apprend comment? Avant de répondre formellement à cette question, il faut d'abord se demander ce qu'est cette sorte de connaissances qu'on nomme "technique". Nous nous attarderons donc à ce que signifie le concept de technique avant de livrer des indications pédagogiques sur ce qu'exige l'apprentissage d'une technique.

Que recouvre donc le concept de technique? Dans le contexte de l'enseignement, l'expression réfère à des gestes, des méthodes, des procédés reconnus comme efficaces soit parce qu'ils découlent directement de concepts ou de principes scientifiques [3] (les essais physico-chimiques par exemple), soit parce qu'ils ont été éprouvés par l'expérience (la rédaction de rapport de laboratoire). Par la négative, on situe une technique comme différente de l'application de recettes de travail (tâches d'opérateur) et d'un savoir visant le développement d'un savoir à caractère scientifique et théorique (universitaire).

Nous pouvons classer une technique comme une sorte de connaissance procédurale selon le modèle de Ellen Gagné (1985). Elle définit cette connaissance comme une connaissance du "comment" la distinguant ainsi de la connaissance déclarative qui est celle du "quoi". Plusieurs auteurs distinguent aussi les connaissances contextuelles, soit les connaissances du "quand et du pourquoi". Le tableau qui suit synthétise ces divers types de connaissances. Situé dans ce modèle, l'apprentissage d'une technique consiste donc à apprendre une procédure d'un type particulier,

(3) Legendre, Renald, Dictionnaire actuel de l'éducation, p.598.

MODELE DES SORTES DE CONNAISSANCES

Modèle adapté de Ellen Gagné

soit une procédure reconnue comme efficace soit "scientifiquement", soit par l'expérience.

Selon Ellen Gagné, apprendre une procédure se fait sur la base de deux éléments clés, soit la RECONNAISSANCE DE MODELES et la MISE EN SEQUENCE D'ACTIONS. On peut affirmer qu'existent deux types de modèles majeurs dans l'enseignement de techniques: les concepts de base à cette technique et la séquence d'action elle-même. On comprend dès lors qu'une technique ne peut être réduite à l'état de recette. Le tableau qui suit situe le concept d'habiletés techniques comme l'une des sortes de procédures. Ainsi, le dosage colorimétrique constitue une technique: on y retrouve les concepts de lumière, de longueur d'ondes, de réfraction, de concentration, de calibration, de transmittance, d'absorbance, etc) d'une part , et la séquence d'action propre à la réalisation de ce dosage colorimétrique. A titre d'illustration,cette séquence d'action pourrait contenir les éléments suivants: 1- prendre 3 éprouvettes, l'une pour le blanc, l'autre pour le standard, l'autre pour l'échantillon 2- placer les éprouvettes dans un bain d'eau à 100^{0}C pendant 7 minutes et trente secondes 3- Lire au Spectronic 20...etc. (Nous présentons cet exemple pour illustrer sans prétendre qu'il soit valable réellement en biologie).

Puisque la majorité des techniques de la formation de niveau collégial proviennent d'applications scientifiques, il s'avère d'une absolue nécessité qu'un technicien possède les assises scientifiques pertinentes à son programme. De même, le technicien doit disposer de façon explicite des concepts clés sous-jacents aux diverses techniques à acquérir dans sa formation

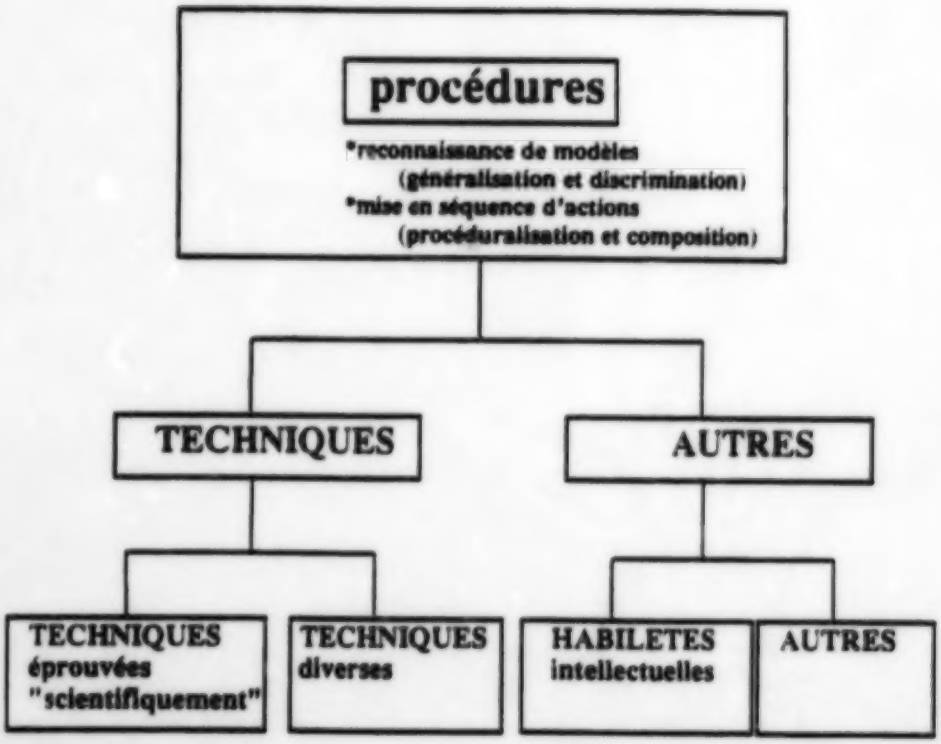
2- UNE CONCEPTION DE L'APPRENTISSAGE

Ayant défini une technique comme une sorte de procédure, nous pouvons maintenant formuler une réponse à la question posée: une technique, ça s'apprend comment? Il nous semble important de le faire en tentant au préalable d'expliciter notre conception de l'apprentissage, puisque nous voulons faire APPRENDRE une technique.

Apprendre une technique se distingue de l'apprentissage d'une recette, non seulement en raison de la complexité de la technique, mais aussi et surtout en raison du fait que celui qui l'apprend en saisit toute la profondeur, la voit comme un ensemble intégré et est capable de l'adapter à diverses situations problèmes en raison des concepts qu'il maîtrise en fonction de cette procédure. Il est remarquable cependant que beaucoup de nos élèves tendent à apprendre les techniques que nous leur enseignons comme des recettes...Ce serait déjà là une bonne raison de nous interroger sur ce qu'est l'apprentissage. A celle-là il faut ajouter que si l'on veut mettre en place des moyens d'enseignement efficaces, il nous faut avoir une conception explicite de la façon dont les élèves auxquels nous enseignons apprennent.

Shuell (1990) définit ainsi l'apprentissage: "c'est un processus actif, cumulatif,constructif et dirigé vers des cibles. Il est fonction de la qualité du traitement de l'information par l'élève."

LES TECHNIQUES COMME TYPE DE PROCEDURES



UNE TECHNIQUE

COMME CONNAISSANCE PROCEDURALE

UN EXEMPLE: **le dosage colorimétrique**

CONCEPTS: **lumière, soluté, réaction chimique, longueur d'ondes, réfraction, concentration, calibration ou étalonnage, transmittance, absorbance.**

RECONNAISSANCE DE MODELES:

Déceler les indices de la situation à partir des concepts

Déceler les indices (CONNAISSANCE CONTEXTUELLE)de la pertinence d'utiliser cette technique plutôt que la spectrométrie, la spectrométrie à lames, la réfractrométrie, le dosage isotopique, la chromatographie, etc.

Déceler les indices favorisant un dosage fondé sur la proportion de la quantité de soluté ou fondé sur la réaction chimique

SEQUENCE D'ACTIONS (plus ou moins composée):

1- Prendre trois éprouvettes pour le blanc, le standard et l'échantillon
2- Placer les trois éprouvettes dans un bain d'eau à 100^0C pendant 7 minutes et trente secondes
3- Lire au Spectronic 20 à 630 Mm avec les cellules en ajusatn le blanc à 100% de transmittance. Vous pouvez lire soit l'absorbance ou la tansmittance ou les deux. Le standard a une concentration de glucoce de 100 mg/100ml de sang.
4- Donner la concentration de votre sérum en mg de glucose/100ml de sang

Dans le même sens, Beau Fly Jones (1987) présente les énoncés basés sur la recherche actuelle sur l'apprentissage ainsi:

1- L'apprentissage est orienté vers des buts;
2- Apprendre, c'est faire le lien entre une nouvelle information et la connaissance antérieure;
3- Apprendre, c'est organiser l'information;
4- Apprendre, c'est acquérir un répertoire de stratégies cognitives et métacognitives;
5- L'apprentissage se produit en phases non linéaires;
6- L'apprentissage est influencé par le développement.

Ce n'est pas l'endroit pour retirer de ces définitions toutes leurs portées. Mettons cependant en évidence que pour apprendre de façon efficace, il faut au moins organiser les informations, en faire un traitement intellectuel adéquat et accorderder un rôle actif à l'élève au niveau du traitement de l'information. Le résultat en sera que la structure des connaissances des étudiants sera modifiée.Bien sûr, on peut apprendre par imitation, par coeur ou par répétition; mais tous conviendront que l'apprentissage est supérieur lorsqu'il est fait par le truchement des habiletés intellectuelles, soit par exemple par l'analyse, la structuration, la relation à la pratique, l'application systématique des concepts, etc. En des termes plus généraux, nous pourrions dire que les élèves apprendraient mieux s'ils disposaient des habiletés intellectuelles qu'on hésite à incorporer dans nos programmes parce qu'ils sont trop chargés.

A moins que... Il me semble y avoir une solution au dilemme identifié précédemment: si chaque enseignant d'un programme prenait quelques heures pour enseigner de façon EXPLICITE une habileté intellectuelle fondamentale, les autres enseignants pourraient faire appel à ces acquis dans leur cours pour que les élèves apprennent mieux et plus vite le contenu et les habiletés de leur cours. Le dilemme est réel: il est cependant accentué par le fait que l'on semble, à tort, opposer le contenu à enseigner aux habiletés intellectuelles (typologie de Marzano) nécessaires à l'apprentissage et à l'utilisation efficace de ce contenu. En effet, si nous pouvions faire apprendre certaines habiletés intellectuelles nécessaires à l'apprentissage des contenus essentiels à notre cours, nous gagnerions un temps très précieux parce que les élèves apprendraient mieux et plus vite le contenu de nos cours, en plus d'apprendre plus en profondeur. L'enseignement de telles habiletés devrait être fait en début de programme, être ensuite rappelées régulièrement par les autres enseignants du programme et appliquées systématiquement dans le contexte de la classe et de l'étude..

Rosenshine (1987) résume ainsi le courant appelé "direct instruction" aux Etats-Unis: "L'enseignement explicite et les termes similaires peuvent être résumés dans cette phrase: si tu veux que les étudiants apprennent quelque chose, enseigne-le explicitement. Ainsi, si un enseignant désire que les étudiants apprennent des méthodes d'étude, des habiletés à schématiser, des habiletés à lire de façon critique, les tenants de l'enseignement explicite diront que de telles habiletés doivent être enseignées de façon explicite."(In The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education, 1987, p.258) . En somme, il faut éviter de

à l'évidence une compréhension en profondeur de ce qui est appris et, s'il est appliqué à diverses situations nouvelles, assure progressivement le transfert et la généralisation de ce qui a été appris.

En somme, selon la conception de l'apprentissage qui précède, faire apprendre suppose de bien choisir les cibles de formation, de former à l'essentiel, de favoriser le traitement et l'organisation de l'information par les élèves, d'enseigner de façon explicite ce que l'on veut qui soit appris, de favoriser le transfert et la généralisation de ce qui doit être appris par la résolution de problème. Nous nous devons de remarquer jusqu'à quel point une telle compréhension de ce qu'est apprendre se rapproche de nos observations sur les attentes des employeurs et sur les caractéristiques de la formation fondamentale: former à l'essentiel et favoriser une apprentissage en profondeur.

3- DES MOYENS D'APPRENTISSAGE QUANT A L'AXE DES CONCEPTS ET DES METHODES

Vouloir faire apprendre une technique c'est donc vouloir faire apprendre, d'abord, mais aussi faire apprendre les techniques elles-mêmes. Or, nous l'avons vu, apprendre une technique c'est forcément devoir apprendre des concepts reliés à la technique et apprendre la procédure elle-même (ex: le dosage colorimétrique). C'est donc vouloir répondre à l'invitation de la formation fondamentale, soit faire apprendre les concepts et les méthodes propres à cette technique, si l'on a bien pris soin de choisir les techniques essentielles à la formation du technicien.

3.1 L'ENSEIGNEMENT DES CONCEPTS

Les concepts constituent un niveau d'abstraction par rapport aux faits et aux scénarios(événements). La relation entre plusieurs concepts peuvent constituer des principes ou des lois, qui eux-mêmes constituent les bases de théories. Les concepts, on le voit, sont à la base du savoir dans un domaine donné. Klausmeier définit un concept comme "une information ordonnée au sujet des propriétés d'une ou de plusieurs choses, objets, événements ou processus,qui permet de distinguer et de relier une chose ou classe de choses des autres choses ou classes de choses." (Klausmeier et Hooper, 1974, p.18). Ainsi le concept de carré possède-t-il des attributs critiques (propriétés spécifiques) qui le distinguent des autres formes géométriques planes: 4 angles droits, 4 côtés égaux, figure fermée. Lorsque nos étudiants doivent apprendre les concepts de nos disciplines (ex: transmittance, absorbance ,etc) , ils doivent donc apprendre à maîtriser les attributs critiques des concepts de base de notre discipline. Ils doivent apprendre aussi à maîtriser leur utilisation dans l'analyse, la résolution de problèmes à l'aide ces concepts.

L'approche de la formation fondamentale nous invite à faire maîtriser les concepts de base de notre discipline: c'est dire qu'elle nous invite, si l'on est conséquent de ce qui précède, à appliquer de façon systématique des façons d'enseigner des concepts de façon efficace, soit entre autres choses,

- identifier les concepts-clés des disciplines que nous enseignons (nous reviendrons sur

cet aspect en troisième partie de notre exposé);
-deuxièmement, enseigner de façon explicite les attributs critiques de chacun des concepts-clés que nous enseignons;
-troisièmement, faire utiliser de façon explicite ces concepts en situation de résolution de problèmes;

A cela il faut ajouter une quatrième étape puisque ce qui précède vaut pour chacun des concepts enseignés. Or dans un cours, à plus forte raison dans un programme, nous enseignons plus d'un concept. Il faut donc s'assurer que les concepts que nous enseignons soient bien reliés les uns aux autres.

Comment faire tout cela concrètement? D'abord, il faut enseigner chacun des concepts par des méthodes comme l'utilisation d'exemples et de non-exemples; ensuite, on doit enseigner la relation entre ces concepts. Une méthode d'enseignement comme la schématisation est reconnue comme efficace dans l'enseignement de ces relations entre les concepts (Dansereau et Holley, 1984). Nous donnons un exemple fictif d'un tel schéma pour le dosage colorimétrique pour illustrer notre point de vue en chimie-biologie.

On notera ici la relation entre l'enseignement des concepts et le premier volet de la fomation fondamentale, soit le développement des habiletés intellectuelles comme l'organisation de l'information, l'analyse, la résolution de problèmes. C'est d'ailleurs l'une des évidences de la recherche actuelle sur l'apprentissage: lorsqu'on désire enseigner en profondeur les concepts de base des disciplines, nous développons en même temps les habiletés intellectuelles nécessaires à leur traitement. A la condition, nous l'avons vu, que l'enseignement de ces habiletés soit explicite.

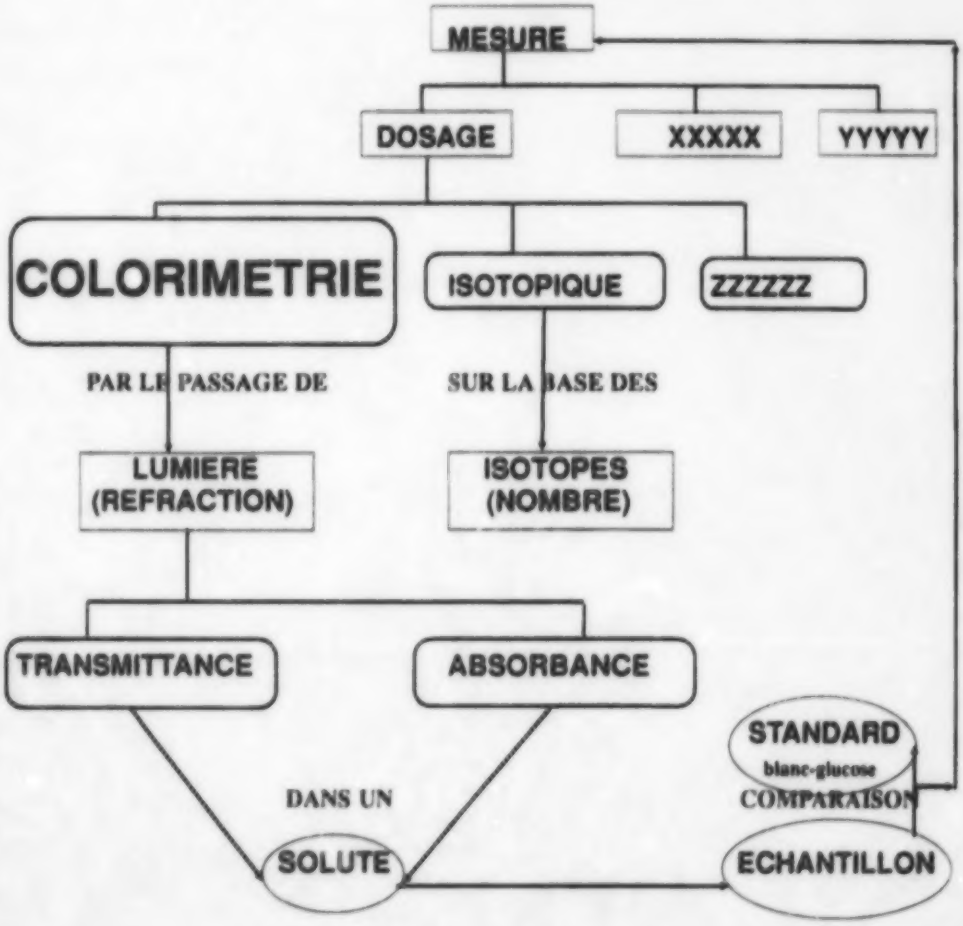
3.2 L'ENSEIGNEMENT DES METHODES.

Vouloir enseigner une technique, c'est aussi devoir enseigner la procédure elle-même. A quoi servirait la connaissance des concepts seulement pour un technicien? C'est là le deuxième aspect de l'axe 2 de la formation fondamentale qui fait référence de façon explicite aux méthodes propres aux disciplines en plus des concepts. Que faut-il entendre par méthodes ici? Si nous nous reportons au schéma des sortes de connaissances qui précède, nous retrouvons les connaissances procédurales. C'est, grosso modo, l'équivalent des méthodes.L'enseignement d'une procédure exige deux temps: l'enseignement de la reconnaissance de modèles (concepts) et de la séquence d'action avant de passer à la généralisation de la procédure par l'exercice et le transfert. Dans le cadre du sujet qui nous préoccupe ici, nous avons avantage à distinguer deux sortes de connaissances procédurales, soit les procédures propres aux disciplines que nous enseignons et les procédures nécessaires à l'apprentissage ou à l'étude (les techniques d'étude).

Comment enseigne-t-on une procédure? Nous pouvons résumer les principales étapes de cet enseignement, en nous basant sur la recherche actuelle, de la façon suivante:

- enseigner de façon explicite la procédure elle-même;

EXEMPLE FICTIF DE SCHEMA SUR LA COLORIMETRIE



- assurer la compréhension des concepts (modèles) à la base de la procédure à enseigner;
- s'assurer que les élèves font les liens entre la procédure et les concepts au moment où ils apprennent et utilisent cette procédure;
-favoriser la généralisation de la procédure à diverses situations;
-enseigner de façon explicite les connaissances contextuelles de cette procédure à apprendre, i. e. le moment (quand) et les motifs (le pourquoi) de l'utilisation de cette procédure .

Voilà donc les principales étapes de l'enseignement d'une procédure dont il ne faut pas confondre l'ordre de présentation faite ici avec l'ordre d'apprentissage. Les moyens d'enseignement privilégiés sont évidement l'exercice, la simulation, l'étude de cas, la mise en situation, la résolution de problèmes, les laboratoires, les stages et toute autre méthode d'enseignement favorisant la mise en pratique. Ces méthodes doivent être précédées de méthodes d'enseignement favorisant l'enseignement de la procédure elle-même (exposés, travail d'équipe,etc) et des concepts nécessaires à la procédure.

Il est important de souligner l'un des risques des méthodes d'enseignement de procédures: c'est celui de croire qu'elles ne s'acquièrent que par la pratique. A cet égard, il faut critiquer l'adage qui veut que "l'expérience est la somme de nos erreurs." Quelqu'un peut répéter les mêmes erreurs toute sa vie; en réalité, l'expérience s'acquiert des erreurs et des réussites analysées. Ajoutons "qu'une femme avertie en vaut deux", dit-on. Ces assertions nous invitent à considérer que l'apprentissage par la pratique devrait "toujours" être accompagné d'anticipation et d'analyse: anticiper, agir, analyser puis transférer. C'est là une façon d'aborder l'enseignement d'une procédure qui va bien au-delà de la simple pratique. A nouveau, nous croyons que cette approche d'enseignement permet l'actualisation du second volet de la formation fondamentale.

Si nous appliquons ce qui précède à l'enseignement du dosage colorimétrique, cela signifie que nous devrions placer les élèves devant des situations comme la suivante: dans une situation donnée choisissez la tehchnique de dosage appropriée. Ainsi, l'étudiant devra se demander: vaut-il mieux procéder par une mesure proportionnelle de la quantité de substance à doser? ou par la mesure de la réaction chimique attendue? Quel est le but que *je* dois atteindre ici? quel est le matériel dont *je* dispose? dans quel délai dois-*je* fournir les données? quelles sont les caractéristiques de mon échantillon sous l'angle de la quantité, de sa taille, de ses propriétés chimiques? etc. En somme, une démarche de prise de décision et de résolution de problème appliquée à la chimie-biologie comme si l'étudiant était en situation réelle de travail, ce qui suppose qu'il utilise les concepts-clés et le procédures enseignées en plus de certaines habiletés intellectuelles fondamentales.

L'enseignement des techniques d'étude devrait se faire de la même façon, en principe. De fait, cependant, les enseignants ont tendance à croire que l'apprentissage explicite de techniques d'étude comme le résumé, la prise de notes, la préparation d'un examen, le travail d'équipe, (etc) ne doit pas remplacer le contenu de cours à enseigner. Là dessus, nous devons continuer à nous interroger: nous formulons cependant l'hypothèse qu'un élève qui a développé des méthodes d'études adéquates permet à l'enseignant de faire apprendre plus en profondeur

et plus vite. Il y aurait un gain d'échelle...à "perdre" quelques périodes d'enseignement au début et en cours d'un programme de formation au moment où ces méthodes seront perçues comme des outils utiles par les élèves.

De façon plus générale, nous devons nous prémunir contre la tendance à croire qu'enseigner selon l'approche de la formation fondamentale prend nécessairement la place de notre matière. C'est plutôt une invitation à enseigner de façon plus explicite les habiletés intellectuelles nécessaires à la formation et à enseigner les concepts et les méthodes propres à chacune de nos disciplines en utilisant des stratégies d'enseignement et d'apprentissage pertinentes à ces deux défis. Les "pertes de temps" consacrées à cet enseignement explicite sont, selon notre avis, largement compensées ensuite par la qualité des apprentissages réalisés par les élèves. Il ne faut cependant pas s'attendre à ce que les élèves soient nécessairement motivés automatiquement à ces efforts supplémentaires dans le traitement de l'information à apprendre...tant et aussi longtemps qu'il n'en verront pas les bénéfices explicites. A cet égard , nous avons un rôle important à jouer. La recherche a aussi démontré qu'il est beaucoup plus efficace d'enseigner ces habiletés et les techniques en relation avec nos contenus plutôt qu'à l'extérieur des cours dans des activités hors programme, par exemple.

4- QUELQUES CONDITIONS FAVORABLES A L'APPRENTISSAGE D'UNE TECHNIQUE.

On pourrait croire à lire ce qui précède que l'apprentissage d'une technique se fait de façon automatique, qu'il suffit d'appliquer ce qui précède et le tour est joué. Les quelques commentaires qui suivent jettent une douche froide sur cette hypothèse statique.

1- La clientèle à laquelle nous nous adressons dans le secteur technique n'a pas toujours toutes les caractéristiques que nous désirerions quant aux habiletés intellectuelles et à la motivation, surtout en début de formation. Ces élèves sont très souvent désireux d'une formation spécifique à leur programme et très concrète sur les machines. Ces caractéristiques nous conviennent à porter une attention particulière à la problématique de la motivation et à la compréhension par les étudiants du sens de la formation sous-jacent à leur programme.

2- Les préacquis cognitifs des élèves jouent un rôle capital dans l'apprentissage et donc dans l'efficacité de l'enseignement. Joannert décrit bien les conflits entre les trois savoirs: le savoir scientifique, le savoir de l'enseignant et le savoir de l'élève. Les évidences de la recherche sur l'apprentissage identifiés par Beau Fly Jones devraient avoir convaincu de l'importance de tenir compte de ces préacquis.

3- Apprendre c'est entretenir une relation bien particulière avec celui qui nous enseigne. Si cette relation de confiance, de respect, de compréhension ,d'enthousiasme et d'émulation n'existe pas, le contexte affectif favorisant l'apprentissage fera défaut.Les abandons, les échecs, le taux

de réussite dans un cours et dans un programme en seront affectés. C'est une erreur de croire que cette dimension affective ne joue plus au niveau collégial: elle doit respecter les caractéristiques de ce qu'est un adolescent-jeune adulte. Elle est toute aussi vraie pour une adulte inscrit à l'université comme d'un professeur inscrit à une activité de perfectionnement avec ses collègues dans Performa, par exemple.

4- Plus les étudiants auront une connaissance "dans leurs mots" de ce qu'est le programme de formation, de ce qu'est l'apprentissage et de la façon dont vous avez l'intention de leur enseigner (et pourquoi), plus il y a de chances qu'ils adhèrent aux moyens d'apprentissage et d'enseignement que vous leur proposez . Tel est en tout cas ce qui semble se dégager de la recherche sur la motivation et la métacognition. (Weiner, Bernard, in, History of Motivational Research in Education, Journal of Educational Psychology, Dec. 1990, vol 82, number 4)

5- Un enseignant seul peut générer des changements importants dans la formation de l'élève au plan des techniques, des habiletés intellectuelles et des techniques d'étude. Une équipe d'enseignant travaillant en concertation génère des effets géométriques, sinon même exponentiels.

6- Tendre à respecter le quatuor suivant:anticiper, agir, analyser, transférer, sur la base de concepts, de procédures et d'habiletés intellectuelles explicites.

Ces quelques remarques ont le mérite d'ouvrir la réflexion sur les conditions qui favorisent l'apprentissage, mais aussi sur les conditions réelles de travail des enseignants auprès des élèves qui ne fournissent pas toujours le maximum et dont le propre consiste à être encore de jeunes adultes (quelle belle qualité...malgré certaines lacunes!).

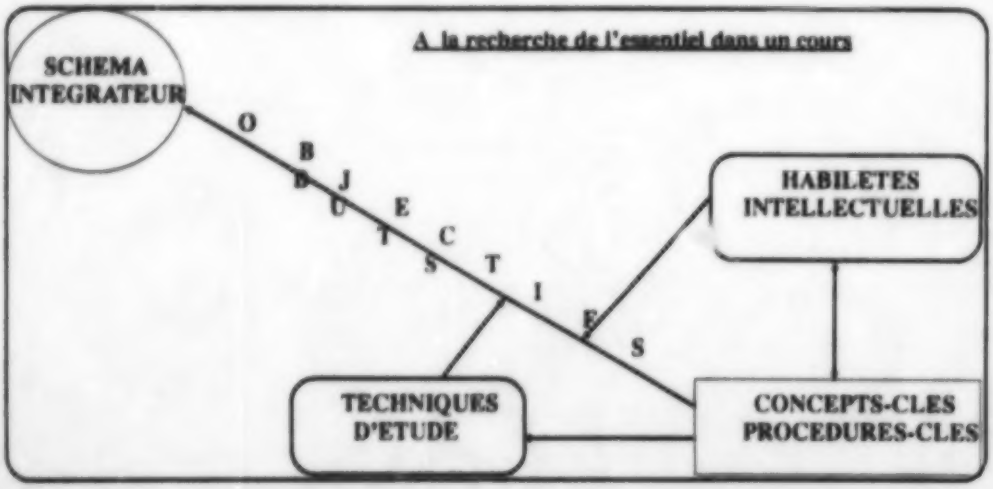
C] A LA RECHERCHE DE L'ESSENTIEL DANS UN COURS...

Nous pouvons affirmer qu'il y a convergences: les employeurs nous invitent à former sur l'essentiel, la formation fondamentale concentre nos énergies sur les habiletés intellectuelles, les buts , les concepts et les méthodes constituant les fondements d'une formation, alors que la conception de l'apprentissage nous incite à favoriser un traitement en profondeur sur les informations à organiser. Il y a convergence en ce sens que la formation doit se faire sur l'essentiel.

La question à poser dans ce contexte devient: comment s'assurer que le choix que nous faisons dans un cours recoupe cet essentiel et que nous pourrons le faire apprendre à nos élèves? Nous croyons avoir fourni deux éléments de réponse à cette question: en cernant le profil du diplômé, une équipe de professeurs se dirige vers l'essentiel de la formation à donner. Nous avons ensuite suggéré une brochette de moyens favorisant la formation d'un technicien en rapprochant cette formation de la formation fondamentale.

Comment faire, donc, pour que le cours que nous donnons se centre vraiment sur l'essentiel? Il parait évident que le travail d'analyse et de systématisation suggéré jusqu'à maintenant ne trouvera sa véritable efficacité que dans la mesure où il passera la porte de la classe. En ce sens, il s'avère d'une absolue nécessité que la recherche de l'essentiel soit réalisée dans le cadre de la planification de l'enseignement. Qui plus est, il faudra que l'enseignement et l'apprentissage soit efficace.

Nous suggérons que la recherche de l'essentiel soit réalisée à partir des questions suivantes, une fois que les objectifs généraux du cours ont été précisés: quels sont les concepts-clés et les procédures essentielles de mon cours? Ensuite, il faudra mettre en relation ces concepts et procédures avec les habiletés nécessaires à leur mise en application et leur apprentissage. Enfin, certaines techniquest d'étude et de travail pourront être utiles aux élèves s'ils ne les possèdent pas déjà.Le schéma qui suit présente l'interaction entre ces dimensions tout en les situant en fonction des objectifs et des buts de formation.



Ce schéma reprend évidemment les composantes émergeant de la formation fondamentale. Il ajoute l'aspect des interactions, la formulation des buts et des objectifs du cours ainsi qu'une suggestion, soit la réalisation d'un schéma intégrateur de cet ensemble.

L'approche que nous suggérerons a été expérimentée partiellement au Collège de la région de l'Amiante par un enseignant de physique. Cet enseignant a choisi de développer son cours selon l'approche des concepts-clés. Il a d'abord construit un schéma intégrateur des concepts-chevilles,des noeuds essentiels de son cours. Chaque grand concept a lui-même été précisé à l'aide des concepts qui le composent. Ces concepts sont devenus les principales parties de son cours.Il a ensuite élaboré un guide de concept pour chaque partie de cours où les concepts essentiels sont schématisés sous la forme d'un réseau de concepts. Les moyens d'enseignement sont choisis en fonction de l'intégration de ces concepts et du traitement en profondeur de l'information. Cette approche du contenu du cours de physique n'a pas été évaluée systématiquement encore par l'enseignant pour permettre la généralisation des résultats. Les constats que nous faisons jusqu'à maintenant sont cependant éloquents:

- les élèves demandent au professeur les raisons pour lesquelles son cours du deuxième semestre n'est pas construit comme celui du premier: "ça allait bien, on savait où on allait, ça étudiait bien, etc";

- le professeur estime que l'enseignement qu'il donne porte actuellement surla même matière qu'auparavant. "Par cette méthode, les élèves travaillent plus et mieux qu'auparavant";

- "Je ne lance plus les élèves dans les problèmes aussi rapidement qu'avant: je cherche à leur faire comprendre l'essentiel, les concepts, avant de les faire résoudre des problèmes. La grosse différence? Les élèves sont davantage capables d'amorcer les problèmes par eux-mêmes, alors que c'était très difficile pour eux auparavant"

- "Je passe les examens d'il y a cinq ans à mes groupes: actuellement, ils réussissent beaucoup mieux.Les écarts sont de près de 30% de plus au niveau de la moyenne. Je n'en revenais pas au début. Pourtant ce sont de ces élèves dont on dit "qu'ils sont moins motivés, moins travaillants, moins forts qu'avant...". Peut-être avons-nous à revoir certains aspects de la formation que nous leur offrons."

De l'avis du professeur, il y a encore beaucoup à faire (50% du travail est fait, estime-t-il) dans la mise en place de moyens conséquents de l'approche que nous privilégions: schématisation par les élèves, traitement plus en profondeur, démarche plus explicite de résolution de problèmes, etc. Reste aussi que l'évaluation faite l'est sur la base d'une évaluation subjective, même si les résultats des élèves, eux, jasent par eux-mêmes. Nous ne pouvons pas non plus attribuer tous les résultats obtenus au seul changement relié à une formation centrée surl'essentiel, les concepts et les procédures-clés.

La démarche que nous proposons est somme toute assez simple, se résumant en trois grandes étapes:

1- Choisirles concepts-clés et les procédures essentielles à enseigner; le schéma ci-dessus situe les concepts et les procédures comme pierre angulaire de la démarche d'identification de l'essentiel.

2- Elaborer un schéma intégrateur de ces concepts et procédures pour l'ensemble du cours et pour chaque partie de cours. (Cet outil pourra servirà faire connaitre et comprendre ces concepts et procédures aux élèves à des moments stratégiques).

3- Situer ensuite les habiletés intellectuelles et les techniques d'étude à développer dans le cours soit par choix ou parce qu'ils s'avèrent nécessaires pourapprendre le concepts et les procédures de votre cours (ou dans le programme)

L'une des étapes les plus difficiles réside dans le choix des concepts et des procédures. A cette fin , j'ai suggéré une démarche aux enseignants pour les supporter dans ce choix, ce qui précise le point 1 ci-dessus. Reste à choisir les habiletés intellectuelles et les techniques d'étude: pour y arriver, nous utiliserons deux points de référence. D'abord, les objectifs départementaux qui devraient préciser les cibles de formation à privilégier dans un cours donné. Ensuite, il faut analyser les habiletés intellectuelles nécessaires à l'atteinte des concepts et procédures et se demander s'il est nécessaire qu'elles soient enseignées explicitement. Ainsi, en fonction des concepts de transmittance, d'absorbance et de dosage, nous devrons nous demander s'il sera nécessaire ou non d'enseigner explicitement l'habileté intellectuelle consistant à "résoudre des problèmes".

Cette démarche n'a rien d'extraordinaire en soi: c'est le résultat qui constitue un changement de cap en centrant la formation résolument sur les concepts et les procédures-clés. Le professeur s'assure ainsi que les élèves feront les relations entre les concepts et procédures, disposeront des habiletés intellectuelles et des techniques d'étude; il propose ainsi une formation qui se veut l'inverse d'une formation superficielle et d'une formation à tiroir.

L'approche que nous présentons mérite sans doute des raffinements. Elle est par ailleurs le prolongement systématique de ce que plusieurs enseignants tentent déjà de faire.Tout n'est pas à faire et ce que nous faisons déjà n'a pas à prendre le chemin de la poubelle! Il faut cependant tendre à se donner systématiquement les moyens de planification des apprentissages et des méthodes d'enseignement de plus en plus cohérents en fonction de nos intentions.

CONCLUSION

A quoi nous invite le mouvement de la formation fondamentale? La réflexion qui précède a mis en évidence un certain nombre de ces invitations:

- préciser les cibles de formation en identifiant ensemble le profil du diplômé à former;
- analyser ces cibles à l'aide des concepts de buts et d'objectifs avant de les répartir dans les plans de cours de l'ensemble du programme;

- enseigner de façon explicite les concepts et les procédures pertinents au programme et aux cours selon des méthodes d'enseignement appropriées;
-accorder une attention particulière dans un programme de formation aux habiletés intellectuelles et aux techniques d'étude puisqu'elles constituent les ingrédients par lesquels les étudiants apprennent en profondeur;
-tenir compte de l'ensemble des cibles de formation un peu comme si nous enseignions à notre propre garçon ou à notre propre fille;
- planifier un cours et choisir des méthodes d'enseignement qui favorisent l'apprentissage efficace de l'essentiel;
- travailler en concertation comme équipe de professeur produit des effets exponentiels si on compare à un travail d'un enseignant avec son groupe, même si déjà les expériences et la recherche nous indiquent qu'un enseignant seul peut avoir beaucoup d'effets sur l'apprentissage.

Vouloir former à l'essentiel, c'est accepter les défis proposés par le concept de formation fondamentale. Monsieur Paul Inchauspé, directeur général du Collège Ahunstic, s'exprimait en des termes similaires dans le journal Le Devoir du 21 février 1990:

> "Les professeurs font de la formation fondamentale quand ils vont à l'essentiel de leur discipline et quand ils tiennent à faire des liens entre les éléments; quand ils s'intéressent aux méthodes et non à des trucs; quand ils réussissent à ce que les élèves changent de niveau dans leur façon de penser, par exemple, de la mémorisation à la compréhension; quand ils dégagent les notions fondamentales à maîtriser; quand au-delà des disciplines et des techniques, ils amènent les étudiants à maîtriser des aptitudes plus générales comme l'analyse, la cohérence, le jugement; quand ils font appel aux valeurs."

Vouloir développer de telles compétences chez les étudiants ne peut appartenir à une seule discipline ou à une poignée d'enseignants. C'est la responsabilité de chacun des enseignants en concertation avec ses collègues de toutes les disciplines du programme de l'élève, aussi bien les disciplines de spécialité que les disciplines obligatoires. En ce sens, il est bien évident que tous les moyens d'enseignement identifiés dans ce texte ne constituent pas des recettes; la formation fondamentale est une approche de la formation qui exige des moyens d'enseignements particuliers. Mais ces mêmes moyens, pris isolément, ont peu de portée; c'est pourquoi nous avons passé en revue les trois niveaux auxquels elle nous invite à ré-examiner nos actions: l'institution, le département et la classe.

Voilà pour les invitations! Tout un menu, me dira-t-on! C'est vrai. Mais nous ne sommes pas obligés d' ingurgiter tout le contenu du menu du même coup comme si nous n'avions jamais mangé! J'utilise cette analogie pour mettre en évidence qu'il faut y aller à petit pas. Le défaut de cette analogie consiste à laisser croire que tout est à faire. Telle n'est pas la réalité: nos vingt années d'expériences d'enseignement de niveau collégial nous ont fourni des outils et des pratiques pédagogiques de qualité. Plusieurs enseignants ont sans doute reconnu leur propre pratique professionnelle dans les moyens identifiés. Suffit d'aller plus en profondeur, de façon plus concertée et systématique, et d'ajouter des outils à ce que nous faisons déjà de bien dans le défi que nous rencontrons tous les jours consistant à vraiment vouloir développer de techniciens intelligents et de qualitté des générations de demain.

BIBLIOGRAPHIE

Alberta Society of Engineering Technologists (ASET), Technological Change to 1991: The Implications for Engineering Technologists and Post-secondary Institutions, ASET, Alberta, 1986.

Beau Fly Jones et alii, Strategic Teaching and Learning, a cognitive focus, Beau Fly Jones ed., ASCD, 1987.

Beau Fly Jones, Enseigner aux étudiants à construire des représentations graphiques, in Educational Leadership, dec-jan 1988-1989, vol. 46, no 4 , traduit par Claude Gagnon.

Carnavale, A; Gainer,L; Meltzer,A; Holland, S; Work Place Basics, The Skills Employers Want, in Community, Technical and Junior College Journal, vol. 59, no,4, Feb-March 1989, p. 28.

Duffield, Judith A, Designing Computer Software for Problem-Solving, in Educational Technology Research and Devlopment, vol 39, nomber 1, 1991, pp. 50 et ss.

Fédération des CEGEPS, Actes du colloque "Les Cégeps et le monde de l'entreprise",organisé par la Fédération des CEGEPS et le Conseil du Patronat, collection Etudes et recherches, Fédération des CEGEPS, 1990, p.27.

Gagné, Ellen, The Cognitive Psychology of Learning, Little Brown cie, Toronto, 1985.

Gagnon, Claude, La formation fondamentale dans le secteur technique, convergences et exigences, résumé préparé à l'intention des participants au colloque de Techniques de chimie industrielle, Collège de la région de l'Amiante, 1990.

Gouvernement du Québec, Edition commentée du Règlement sur le régime pédagogique du collégial, Direction générale de l'enseignement collégial,1984.

Holley, C and Dansereau, D., Spatial Learning Strategies, Techniques, Applications and Related Issues, Educational Psychology Series, Academic Press, 1984.

Inshauspé, Paul, La révolution feutrée des cégeps, in Le Devoir, 21 février 1990, p. B-2

Klausmeier,H and Hooper, F., Conceptual Development and Intruction, in Review of Research in Education, no.2, 1974.

Kurshan, Barbara, Creating the Global Classroom for the 21fst Century, in Educational Technology, april 1991, vol 31, number 4.

Laliberté, Jacques, La formation fondamentale et la dynamique éducative d'un collège", dans Pédagogie collégiale, janvier 1988, vol 1, no 2 pages 28-36.

Marzano, Brand,Hughes, Jones, Presseisen, Pankin and Suhar, Dimensions of Thinking: a Framework for Curriculum and Instruction, ASCD, 1988.

Novak,J. and Gowin, B., Learning How to Learn, Cambridge University Press, New York, 1984.

Reid, Philippe F., La formation fondamentale des cégépiens: une évaluation par leurs professeurs, CEGEP François-Xavier Garneau, DGEC, Septembre, 1990.

Rosenshine, B., Direct Instruction, in The Intenational Encyclopedia of Teaching and Teacher Education, Ed. by Michael J. Dunkin, Pergamon Press, 1987.

Shuell, Thomas J., The Role of the Student in Learning from Instruction, in Contemporary Educational Psychology, 13, 1988, p. 176-275

Thivierge, André, Promotion de la formation et insertion des diplômé au marché du travail, Collège de la région de l'Amiante et DGEC, 1987.

Weiner, Bernard, History of Motivational Research in Education, in Journal of Educational Psychology, dec. 1990, vol 82, number 4.

ANNEXES

INFO-ENTREE EN BUREAUTIQUE
CADRE DE RÉFÉRENCE

CUEILLETTE DES CARACTERISTIQUES DES ETUDIANTS A LEUR ARRIVEE

PROVENANCE	DECISION DE LEUR ORIENTATION	IMAGE DE LA TECHNICIENNE	HABILETES,HABITUDES ET DIFFICULTES
LIEU ECOLE FORMATION antérieure AGE	MOMENT initial et définitif PRIORITE MOTIFS -orientation -collège	TYPE DE TRAVAIL ET GOUT APTITUDES ET HABILETES désirées SECONDAIRE ET COLLEGIAL DOMAINE DE TRAVAIL PUBLICITE	DIFFICULTES:Au secondaire;au collégial et en première année HEURES de travail -au secondaire -au collège TRAVAIL à temps partiel -motifs ORDINATEUR -connaissance -possession

EFFETS:
ACCUEIL- INFORMATION SCOLAIRE- FORMATION-METHODOLOGIE

COMMEMT CHOISIR LES ELEMENTS ESSENTIELS DANS UN COURS

1- CHOISIR LES PROCEDURES ET LES CONCEPTS ESSENTIELS A ENSEIGNER.

A CETTE FIN,

-rechercher les **concepts-chevilles** dans votre cours;

-identifier les concepts nécessaires à l'atteinte les **objectifs** du cours;

-observer les concepts dont les **experts** ont besoin pour résoudre les problèmes complexes et les procédures de votre cours;

-identifier les concepts en fonction desquels les élèves éprouvent des **difficultés**;

-consulter les **volumes** de référence reliés à votre cours;

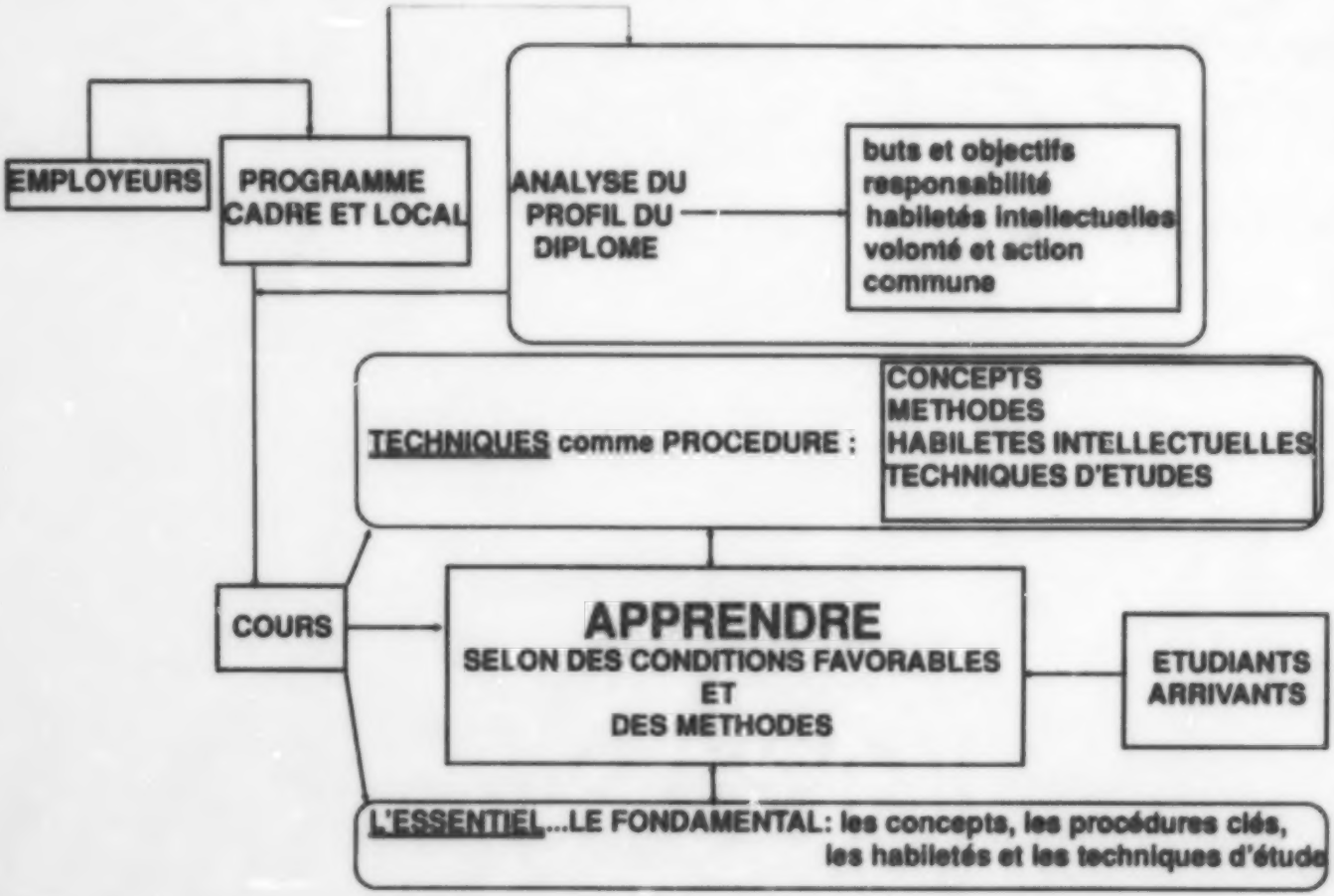
-fier vous à votre propre **expérience d'enseignant** quant à ce qui est vraiment important dans votre cours;

-etc.

2- ELABORER UN SCHEMA INTEGRATEUR DE CES CONCEPTS POUR L'ENSEMBLE DU COURS, et éventuellement pour chaque partie de cours.

3- CHOISIR LES HABILETES INTELLECTUELLES ET LES TECHNIQUES D'ETUDE:

A- Référer au profil du diplômé défini en département
B- Analyser les habiletés et techniques nécessaires

4- RELIER CES CONCEPTS AUX OBJECTIFS ET AUX AUTRES HABILETES. Compléter le schéma intégrateur.

APPRENDRE L'ESSENTIEL A UN TECHNICIEN: DU PROGRAMME A LA CLASSE